



## PATENT APPLICATION

### IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Yoshinobu HOSOI

Group Art Unit: 3737

Application No.: 10/624,641

Filed: July 23, 2003

Docket No.: 116401

For: OPTOMETRIC APPARATUS

### CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

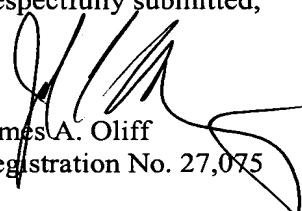
Japanese Patent Application No. 2002-224279 filed on July 31, 2002

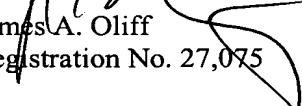
In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

  
James A. Oliff  
Registration No. 27,075

  
Joel S. Armstrong  
Registration No. 36,430

JAO:JSA/mlo

Date: June 23, 2004

**OLIFF & BERRIDGE, PLC**  
P.O. Box 19928  
Alexandria, Virginia 22320  
Telephone: (703) 836-6400

<b>DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION</b> Please grant any extension necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461
--

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 7月31日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-224279  
Application Number:

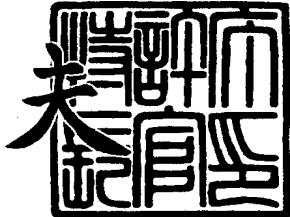
[ST. 10/C] : [JP 2002-224279]

出願人 株式会社ニデック  
Applicant(s):

2003年 7月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P20207608  
【提出日】 平成14年 7月31日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【発明者】

【住所又は居所】 愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14 株式会社ニデック  
拾石工場内

【氏名】 細井 良晋

【特許出願人】

【識別番号】 000135184  
【住所又は居所】 愛知県蒲郡市栄町7番9号  
【氏名又は名称】 株式会社ニデック  
【代表者】 小澤 秀雄  
【電話番号】 0533-67-6611

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 056535  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【フルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 検眼装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 検眼窓を有する左右一対のレンズ室ユニット内に、開口を含む多数の光学素子が配置された複数の回転ディスクをそれぞれ持ち、該回転ディスクの回転により所望の光学素子を検査窓に切換え配置し、被検眼の屈折力を自覚的に検査する検眼装置において、左右一対のレンズ室ユニットに配置される前記回転ディスクにはグリーンフィルタをそれぞれ配置し、レッドグリーン視標を使用した検査時に検査窓に前記グリーンフィルタと開口とを切換え配置して検査する構成としたことを特徴とする検眼装置。

【請求項2】 請求項1の検眼装置は、レッドグリーン検査を開始する指示手段と、該指示手段の信号に基づいて検査窓に前記グリーンフィルタを所定時間配置した後、前記開口を切換え配置するように前記回転ディスクを駆動制御する制御手段と、を備えることを特徴とする検眼装置。

【請求項3】 請求項1の検眼装置において、前記グリーンフィルタが配置された回転ディスクには前記検査窓を遮蔽する遮蔽板がグリーンフィルタの隣に位置するように設けられていることを特徴とする検眼装置。

【請求項4】 請求項3の検眼装置において、レッドグリーン検査を開始する指示手段と、該指示手段の信号に基づいて前記検査窓に前記グリーンフィルタと遮蔽板とを交互に所定時間の間切換え配置した後、前記開口に切換え配置するように前記回転ディスクを駆動制御する制御手段と、を備えることを特徴とする検眼装置。

【請求項5】 請求項2又は4の何れかの検眼装置は、前記制御手段の制御による前記グリーンフィルタを使用したレッドグリーン検査を実施するか、前記グリーンフィルタを使用せずに前記開口を検査窓に配置したレッドグリーン検査を実施するか、を選択する選択手段を備えることを特徴とする検眼装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被検眼の屈折力を自覺的に検査する検眼装置に関する。

### 【0002】

#### 【従来技術】

眼鏡レンズやコンタクトレンズを処方する場合の自覺検査の一つとして、隣接する赤色と緑色の背景に、それぞれ同一の黒図形や黒文字の視標が描かれたレッドグリーン視標を使用したレッドグリーン検査（R/G検査）がある。このR/G検査は、最終的な過矯正のチェックや、クロスシリンダーによる乱視検査の前段階に行われており、赤色側の視標と緑色側の視標とを同時に呈示し、その見え具合を応答させるものである。

### 【0003】

ところで、このR/G検査は、調節力がほとんどない眼については有効とされているが、一般に調節力のある遠視眼等では、検査中に無意識に眼の調節を行ってしまい、正確な検査が行い難いとされている。そこで、特開平10-1795718号には、緑色側の視標（グリーン視標）を一定時間見せた後、又はグリーン視標を一定時間点滅させて見せた後、グリーン視標とレッド視標とを同時に見せ、両視標を比較させる方法が提案されている。この方法は被検者が無意識に行う水晶体の調節を可及的に抑制した状態にすることにより、R/G検査を有効に用いることができるとされている。

### 【0004】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特開平10-1795718号に開示される検査方法は、グリーン視標を一定時間被検者に見せた後に、グリーン視標とレッド視標とを同時に見せるという特殊な方法を用いるため、現在市販されている汎用の視力呈示装置では対応できないという問題がある。

### 【0005】

本発明は、上記従来技術の問題点に鑑み、専用の視標呈示装置を準備することなく、現在市販されている汎用のR/G検査視標を使用して、グリーン視標とレッド視標とを同時に呈示する前にグリーン視標のみを呈示する方式のR/G検査を行うことができる検眼装置を提供することを技術課題とする。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は以下のような構成を備えることを特徴とする。

(1) 検眼窓を有する左右一対のレンズ室ユニット内に、開口を含む多数の光学素子が配置された複数の回転ディスクをそれぞれ持ち、該回転ディスクの回転により所望の光学素子を検査窓に切換え配置し、被検眼の屈折力を自覚的に検査する検眼装置において、左右一対のレンズ室ユニットに配置される前記回転ディスクにはグリーンフィルタをそれぞれ配置し、レッドグリーン視標を使用した検査時に検査窓に前記グリーンフィルタと開口とを切換え配置して検査する構成としたことを特徴とする。

(2) (1) の検眼装置は、レッドグリーン検査を開始する指示手段と、該指示手段の信号に基づいて検査窓に前記グリーンフィルタを所定時間配置した後、前記開口を切換え配置するように前記回転ディスクを駆動制御する制御手段と、を備えることを特徴とする。

(3) (1) の検眼装置において、前記グリーンフィルタが配置された回転ディスクには前記検査窓を遮蔽する遮蔽板がグリーンフィルタの隣に位置するように設けられていることを特徴とする。

(4) (3) の検眼装置において、レッドグリーン検査を開始する指示手段と、該指示手段の信号に基づいて前記検査窓に前記グリーンフィルタと遮蔽板とを交互に所定時間の間切換え配置した後、前記開口に切換え配置するように前記回転ディスクを駆動制御する制御手段と、を備えることを特徴とする。

(5) (2) 又は (4) の何れかの検眼装置は、前記制御手段の制御による前記グリーンフィルタを使用したレッドグリーン検査を実施するか、前記グリーンフィルタを使用せずに前記開口を検査窓に配置したレッドグリーン検査を実施するか、を選択する選択手段を備えることを特徴とする。

## 【0007】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は実施例である検

眼装置の外観略図、図2は制御系を含む要部構成図を示す。

1は測定眼の屈折力検査を自覺的に行う検眼装置本体であり、左右一対のレンズユニット10を備える。各レンズユニット10内には、種々の多数の光学素子を同一円周上に配置したレンズディスクが回転可能に設けられている。レンズディスクとしては弱球面レンズディスク12、強球面レンズディスク13、乱視レンズディスク14、クロスシリンドを持つレンズディスク15、グリーンフィルタ16aや遮蔽板16b等を持つ補助レンズディスク16が用意されている。また、各ディスクにはレンズ等の光学素子が何も入っていない開口部（補助レンズディスク16では16cが開口部となる）も有している。グリーンフィルタ16a、遮蔽板16b及び開口部16cは、後述するR/G検査に使用するため、補助レンズディスク16上に互いに隣接して配置されていることが望ましい。具体的には図2に示すように、遮蔽板16bと開口部16cとがグリーンフィルタ16aに隣合うように配置しておく。また、各ディスクはそれぞれモータ12M～16Mにより回転駆動され、検査窓11に所期する矯正光学系を切換え配置する。

### 【0008】

また、本実施の形態では補助レンズディスク16上にグリーンフィルタ16a、遮蔽板16b、開口部16cを設けるものとしているが、これに限るものではなく、グリーンフィルタが設けられたディスクとは別のディスクに遮蔽板や開口部を設けるようにしても良い。この場合、R/G検査時に使用しないディスク（矯正レンズ等が設けられていないディスク）を用いれば良い。

### 【0009】

2は検査視標を呈示する視標呈示装置であり、ランプ20を点灯して視標ディスク21、マスクディスク22を回転駆動することにより、所望の検査視標を被検眼前方に置かれた図示なきスクリーンに投影する。本実施形態では投影式の視標呈示装置を用いているが、これに限るものではなく、R/G検査用の視標を有している省スペース型（凹面鏡や多数の反射ミラーを使用したタイプ）や据え置き型（視標を背後から照明するタイプ）等、従来使用されている視標呈示装置を使用することができる。

### 【0010】

3は検眼装置本体1及び視標呈示装置2を操作するためのコントローラであり、後述する各種スイッチ群が配置されている。コントローラ3からのスイッチ信号はリレーユニット4を介して検眼装置本体1及び視標呈示装置2に送信され、マイクロコンピュータ部17及び23は送信された信号に基づいて各ディスクの動作を制御する。

### 【0011】

5は測定用視標を被検眼眼底に投影し眼底の投影視標像を受光手段で検出することによって眼屈折力を測定する他覚式眼屈折力測定装置であり、6は眼鏡レンズの光学特性を測定するレンズメータである。眼屈折力測定装置5及びレンズメータ6からの他覚値及び眼鏡値データは、リレーユニット4を介してコントローラ3のメモリ7に記憶される。

### 【0012】

図3はコントローラ3を上方から見た図である。31は検眼情報を表示する液晶のディスプレイである。32はスイッチ部であり、視標スイッチ群34、マスクスイッチ群35、プログラム検眼用のスタートスイッチ36及び送りスイッチ37、測定データ(S, C, A等)を変更するモードを指定するスイッチ群38、入力データ指定スイッチ群39、測定眼指定スイッチ42、測定値の変更や数値入力のときに使用するダイヤルスイッチ43、クロスシリンドを切換えるスイッチ44a, 44b、等を備える。

### 【0013】

以上のような構成の装置において、その動作を説明する。ここでは、R/G検査を中心に説明する。

自覚検査を行うに当たっては、通常、眼屈折力測定装置5による他覚値データ、レンズメータ6により測定した前眼鏡の度数データを使用する。検査窓11に初期設定する屈折力光学系の光学素子を、これらのデータを参考にして配置すると、自覚検査を効率良く行うことができる。

### 【0014】

測定眼指定スイッチ42により測定眼を指定すると、一方の検査窓11(測定

眼ではない方の検査窓) には補助レンズディスク16の遮蔽板16bが配置される。検者は視標スイッチ群34の中のスイッチを押して、検査に必要な視標を視力呈示装置2に呈示させる。検査窓11に配置される球面及び乱視の矯正光学系は、スイッチ群38、ダイヤルスイッチ43及びスイッチ44a, 44bにより切換えることができる。

#### 【0015】

過矯正のチェックを行うためのR/G検査を実施する場合、視標スイッチ群34のR/G検査用スイッチ34aを押す。マイクロコンピュータ部30は、図6に示すようなR/G検査視標100を呈示するように視力呈示装置2に指令信号を送る。また、R/G検査用スイッチ34aが押されると、マイクロコンピュータ部30は、測定眼側にグリーンフィルタ16aをかけるR/G検査プログラムを実行する。このプログラムはメモリ7に記憶されている。

#### 【0016】

マイクロコンピュータ部17は、受け取った指令信号により、補助レンズディスク16を回転させて測定眼側の検査窓11にグリーンフィルタ16aを配置する。このような状態において、被検者が検査窓11を通して前方に呈示されているR/G検査視標100を見た場合、測定眼側の検査窓11にグリーンフィルタ16aが配置されることにより、グリーン視標100Gのみが見えている状態となる(レッド視標100Rは見えない状態となる)。グリーン視標100Gのみが見えている状態において、検者は被検者にグリーン視標100Gを注視させる。

#### 【0017】

次にマイクロコンピュータ部17は、グリーンフィルタ16aを検査窓11に配置してから所定時間後(例えば、4秒後)に補助レンズディスク16を回転させ、補助レンズディスク16の開口部16cを検査窓11に配置する。検査窓11に開口部16cが配置されることにより、被検者は視標呈示装置2により前方に呈示されているレッド視標100Rとグリーン視標100Gの両方を一度に見ることができる。

#### 【0018】

また、マイクロコンピュータ部17は開口部16cが検査窓11に開口部16cが配置されてから所定時間後（例えば、1秒後）に補助レンズディスク16を回転させ、検査窓11に再びグリーンフィルタ16aを配置し、グリーン視標100Gのみが見えるようにする。このような制御を繰り返し行いながらR/G検査を行い、被検者はどちらの視標（赤色背景の中の黒視標と緑色背景の中の黒視標）が見えやすいかを判断する。

#### 【0019】

このように、本実施の形態におけるR/G検査では、所定時間の間グリーン視標100Gのみを見させ、その後、レッド視標100Rとグリーン視標100Gとを同時に見させておき、さらに所定時間後再びグリーン視標100Gのみを見させるようにしている。

#### 【0020】

一般に人の眼は生理的に外界の有限距離の物体にピントを合わせようとするが、このピント合わせに要する時間は瞬時（0.5～1秒程度）である。このため、レッド視標100Rとグリーン視標100Gとを常時同時に見せながら行う従来のR/G検査では、各々の検査視標を見る際に測定眼の調節力が入りやすく正確な検査を行いにくい。しかしながら、本実施の形態ではレッド視標100Rを短時間（1秒）しか見させないため、測定眼のピントをレッド視標100R側に合わせようとする間にレッド視標100Rが消えてしまうこととなる。このようなレッド視標100Rの表示、消去制御を繰り返し行うことにより、被検眼（測定眼）の調節の介入を可及的に抑制することができるため、R/G検査を精度良く行うことができる。また、このようなR/G検査は現在、一般的に汎用されている視力呈示装置には適用することが困難であったが、本実施形態で示すような検眼装置を用いることにより、汎用されている視力検査装置を用いてこのようなR/G検査を行うことができる。

#### 【0021】

また、本実施の形態では、グリーン視標100Gのみの呈示時間を4秒、レッド及びグリーンの両視標の同時呈示を1秒としているが、これに限るものではなく、被検者にグリーン視標100Gのみを注視させるのに十分と思われる時間と

、両視標を同時に呈示させたときにレッド視標100R側にピントが合う前にレッド視標100R見えなくする時間とが得られるようであれば良い。

#### 【0022】

さらに、R/G検査中は上記に示した検査方法に重ねて、検査窓11にセットされている度数のレンズに対してプラス側の度数（例えばセットレンズ度数+0.5D）となるように（フォグをかけるように）各レンズを組替えて検査窓11に配置し、R/G検査を行うこともできる。このように故意に呈示視標がぼやけたようにした状態で検査を行うことにより、測定眼の調節力が働きにくくなるため、R/G検査をさらに精度良く行うことができる。

#### 【0023】

また、測定眼が乱視を持つような眼である場合、乱視軸検査、乱視度数検査を行う前に、最小錯乱円を被検眼の網膜に位置させるためにR/G検査を行う必要がある。このようなR/G検査においても本発明を適用することができる。

#### 【0024】

また、本実施の形態では、測定眼に対しグリーン視標100Gを連続で呈示させながらレッド視標100Rを断続的に呈示させ、これを数回行うことによって、眼の調節力を可及的に抑制するものとしているが、これに限るものではない。グリーン視標100Gを断続的に呈示させながら、所定時間後にレッド視標100Rとグリーン視標100Gとを同時に呈示させるようにしてもよい。このような制御を用いてR/G検査を行う方法を第2の実施形態として、以下に説明する。なお、第2の実施形態においても図1～図3に示した検眼装置を用いるものとし、ここではR/G検査における動作のみを説明する。

#### 【0025】

視標スイッチ群34のR/G検査用スイッチ34aを押すと、マイクロコンピュータ部30は、R/G検査視標を呈示するように視力呈示装置2に指令信号を送るとともに、検眼装置本体1にR/G検査用の駆動制御を行うための指令信号を送る。

#### 【0026】

マイクロコンピュータ部17は、受け取った指令信号により、補助レンズディ

スク16を回転させて測定眼側の検査窓11にグリーンフィルタ16aと遮蔽板16bとを交互に配置する。図2に示すようにグリーンフィルタ16aと遮蔽板16bとは、隣接した状態で補助レンズディスク16に形成されているため、検査窓11に交互に配置する際に他の光学素子等が検査窓11を通過することができない。この交互配置を連続して行うことにより、測定眼からは前方に呈示しているグリーン視標100Gが点滅しながら呈示されているように見えることとなる。

#### 【0027】

このようにグリーン視標100Gが点滅呈示しているかのように見せることで、グリーン視標100Gをより目立たせ、注視を行い易くすることができる。所定時間グリーン視標100Gを点滅呈示しているように見せた後、次にマイクロコンピュータ部17は開口部16cを検査窓11に所定時間配置し、レッド視標100Rとグリーン視標100Gとが同時に見えるようにする。その後再び前述の動作を繰り返し、被検者にどちらの視標が見えやすいかを判断させる。

#### 【0028】

このようなマイクロコンピュータ部17による補助レンズディスク16の回転動作制御の詳細なタイムチャートを図4に示す。図示中、①は検査窓11にグリーンフィルタ16aが配置されている状態、②は検査窓11に遮蔽板16bが配置されている場合、③は検査窓11に開口部16cが配置されている場合をそれぞれ示す。

#### 【0029】

図示するように、R/G検査開始時にはグリーンフィルタ16aが検査窓11に1秒間配置され、被検者からはグリーン視標100Gのみが見えている状態となる。その後、検査窓11に遮蔽板16bが0.5秒間配置され、被検者には呈示視標は見えない状態となる。遮蔽板16bが0.5秒間配置された後、再びグリーンフィルタ16aが1秒間、その後遮蔽板16bが0.5秒間、検査窓11に配置される。

#### 【0030】

グリーンフィルタ16aと遮蔽板16bとが交互に配置される状態が3回行われた後、検査窓11には開口部16cが1秒間配置され、被検者からはレッド視

標100Rとグリーン視標100Gとが同時に見えている状態となる。マイクロコンピュータ部17は、これを1サイクルとして次の検査のステップに進むための指令信号が与えられるまで、このサイクルを繰り返し行うように補助レンズディスク16を回転制御する。第2の実施形態におけるR/G検査ではグリーン視標100Gへの注視を促すとともに、測定眼の調節力を可及的に抑制することができる。

### 【0031】

上述した第2の実施形態では、グリーン視標100Gの点滅表示の間隔を呈示時間1、消去時間0.5秒としているが、これに限るものではなく、グリーン視標100Gを目立たせ、注視できるような点滅のタイミングであればよい。また、グリーン視標100Gの点滅時間を4.5秒、その後のレッド及びグリーンの両視標を同時に見せる時間を1秒としているが、これに限るものではない。被検者にグリーン視標100Gのみを注視させるのに十分と思われる時間と、両視標を同時に呈示させたときにレッド視標100R側にピントが合う前にレッド視標100R見えなくする時間とが得られるような時間であれば良い。

### 【0032】

以上の実施の形態では、レンズディスク12～16を電動で駆動して、矯正レンズ等の光学素子を組替えるタイプの検眼装置を用いて説明したが、これに限るものではない。手動で光学素子を組替えるタイプの検眼装置であっても本発明を適用することができる。

### 【0033】

また、本発明で適用するR/G検査方法と従来のR/G検査方法とを選択して実行させることもできる。コントローラ3に配置されたメニュースイッチを押して、ディスプレイ31にパラメータ設定画面を表示させた後、パラメータ設定項目の中からR/G検査の項目を呼び出すと、図5のような、設定画面がディスプレイ31に表示される。図中、黒丸印110が選択された検査方法を示す。黒丸印110はダイヤルスイッチ43で移動する。グリーンフィルタ16aを検査窓11に配置しない従来のR/G検査方法にする場合は、「一般」を選択する。上記で始めに説明したグリーンフィルタ16aから開口に切換える検査方法にする

場合は、「テスト1」を選択する。グリーンフィルタ16a、遮蔽板16b及び開口16cを使用した第2の実施形態の検査方法にする場合は、「テスト2」を選択する。これにより、R/G検査時に実行されるレンズディスク16の回転駆動の制御プログラムが変更されるので、従来のR/G検査も行うことができる。

### 【0034】

#### 【発明の効果】

以上のように本発明によれば、専用のR/G検査視標の呈示装置を準備することなく、現在市販されている汎用のR/G検査視標を使用して、グリーン視標とレッド視標とを同時に呈示する前に、グリーン視標のみを呈示する方式のR/G検査を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本実施の形態で用いる検眼装置の外観略図である。

##### 【図2】

制御系を含む要部構成を示した図である。

##### 【図3】

コントローラの構成を示す図である。

##### 【図4】

補助レンズディスクの回転動作制御におけるタイムチャートを示した図である。

##### 【図5】

R/G検査を選択する設定画面を示した図である。

##### 【図6】

R/G検査視標を示した図である。

#### 【符号の説明】

- 1 検眼装置本体
- 3 コントローラ
- 10 レンズディスクユニット
- 16 補助レンズディスク

16a グリーンフィルタ

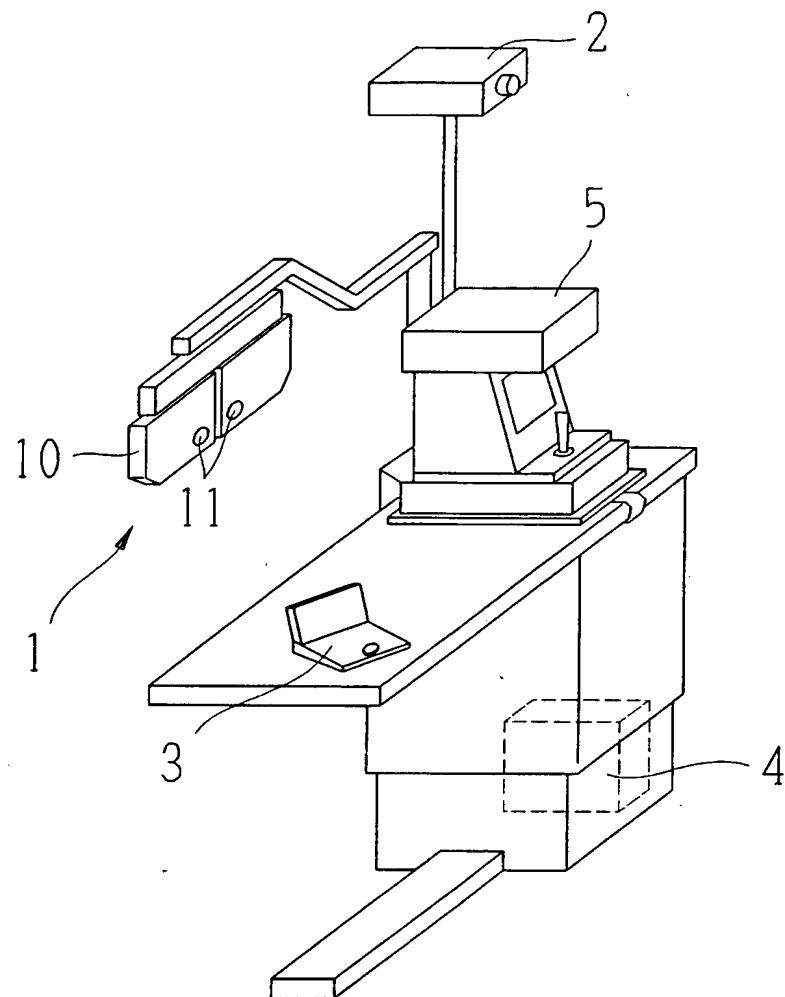
16b 遮蔽板

16c 開口部

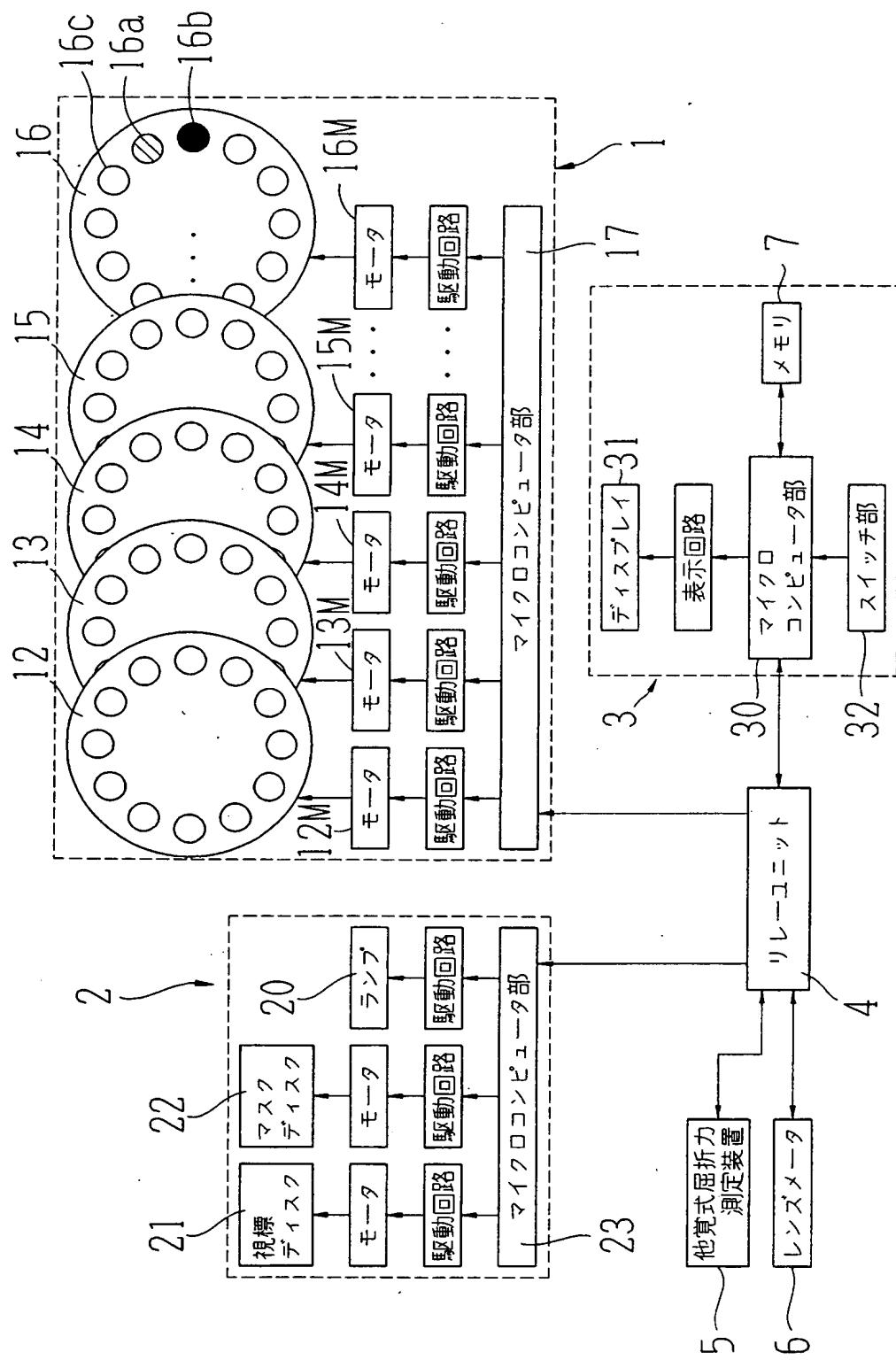
30 マイクロコンピュータ部

【書類名】 図面

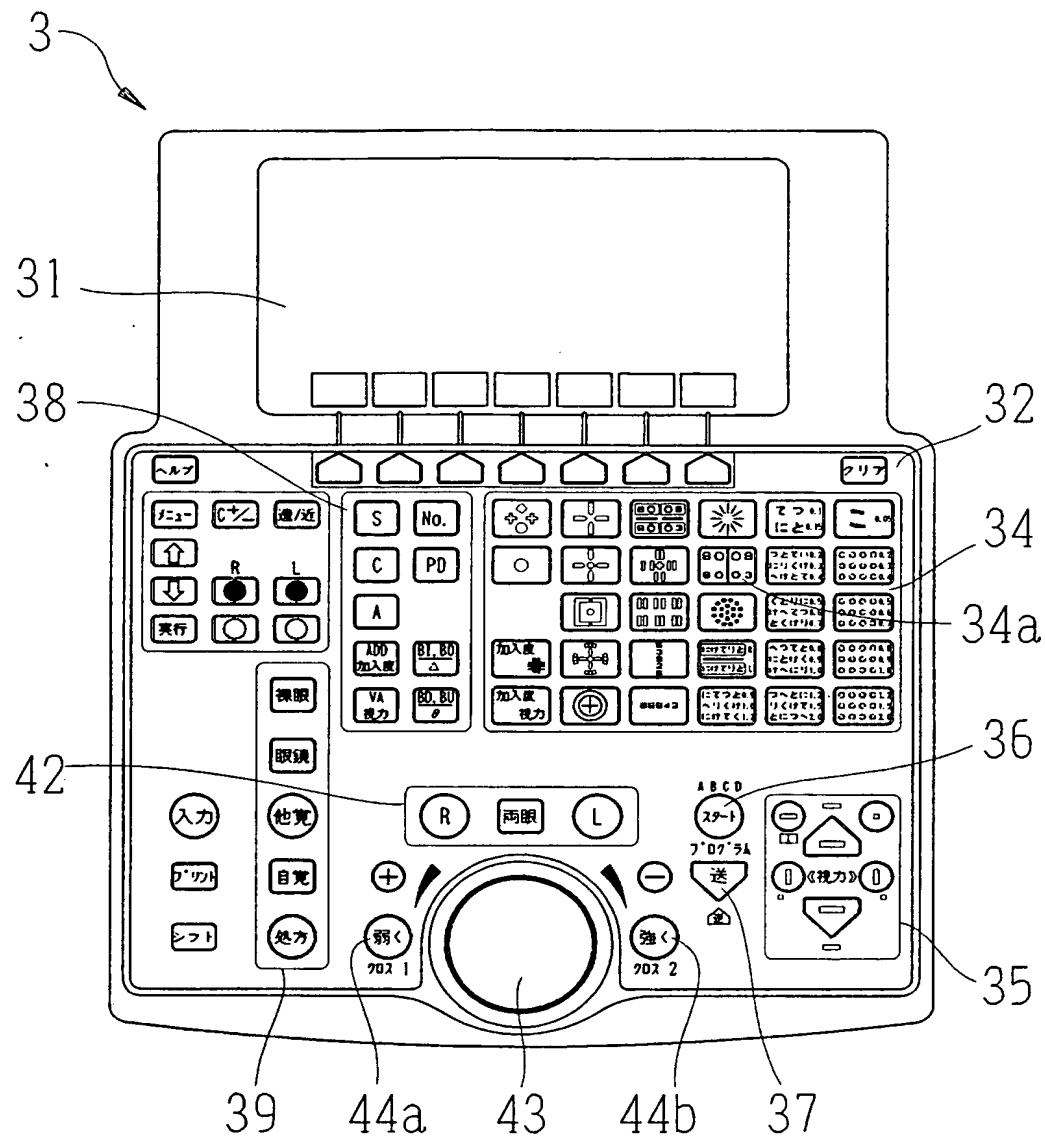
【図1】



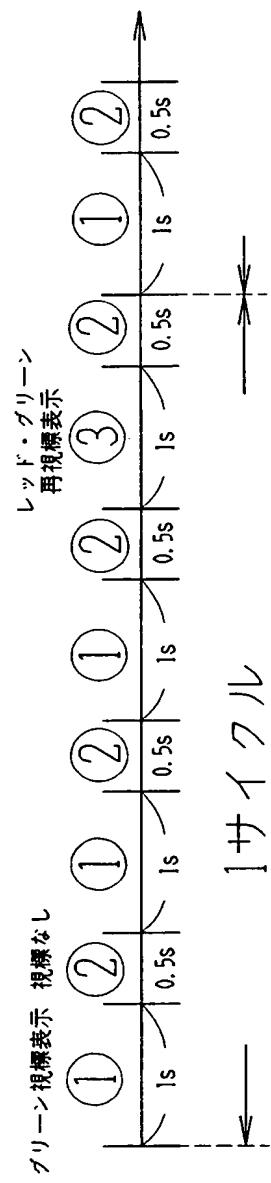
【図2】



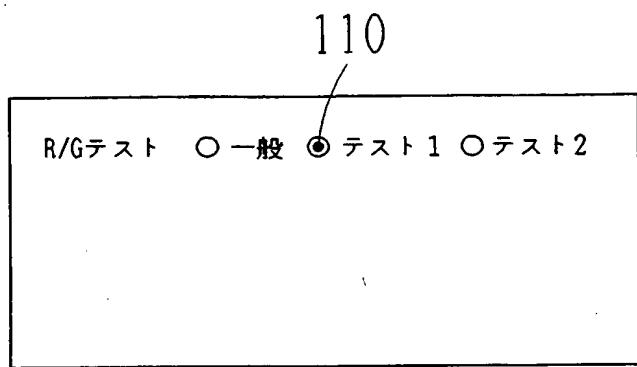
【図3】



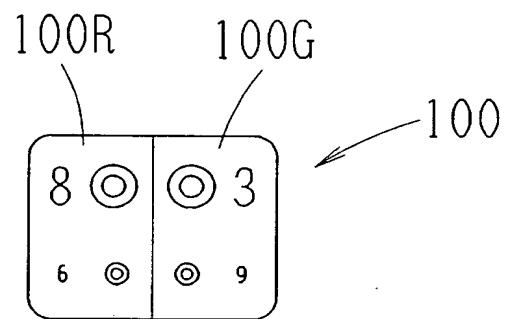
【図 4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 専用の視標表示装置を準備することなく、現在市販されている汎用のR/G検査視標を使用して、グリーン視標とレッド視標とを同時に表示する前にグリーン視標のみを表示する方式のR/G検査を行うことができる検眼装置を提供する。

【解決手段】 検眼窓を有する左右一対のレンズ室ユニット内に、開口を含む多数の光学素子が配置された複数の回転ディスクをそれぞれ持ち、回転ディスクの回転により所望の光学素子を検査窓に切換え配置し、被検眼の屈折力を自覚的に検査する検眼装置において、左右一対のレンズ室ユニットに配置される前記回転ディスクにはグリーンフィルタをそれぞれ配置し、レッドグリーン視標を使用した検査時に検査窓に前記グリーンフィルタと開口とを切換え配置して検査する構成とした。

【選択図】 図2

特願2002-224279

出願人履歴情報

識別番号 [000135184]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住所 愛知県蒲郡市栄町7番9号  
氏名 株式会社ニデック